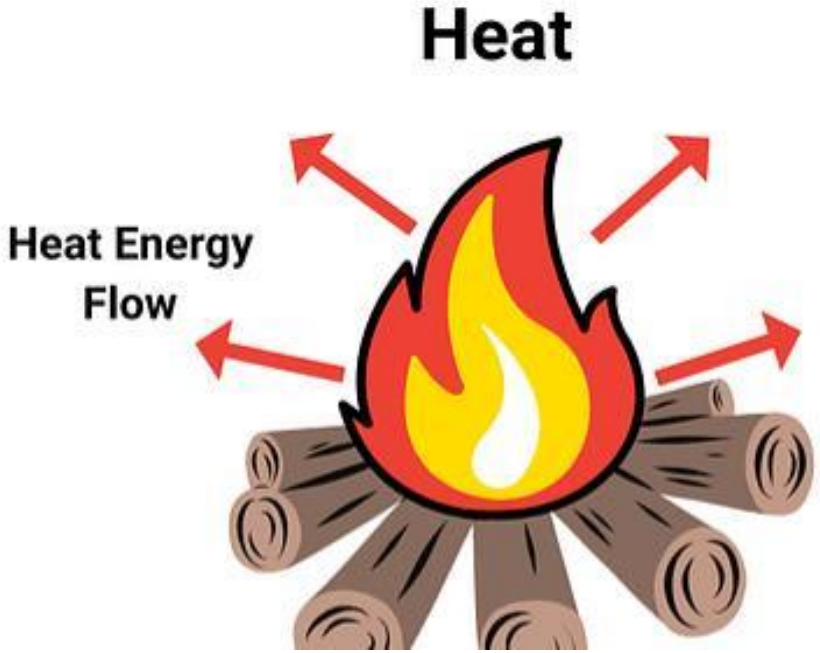
ಉಷ್ಣ / HEAT

- ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಪರಮಾಣುಗಳನ್ನು ಕಂಪಿಸುವ ಮತ್ತು ಫೆರ್ಷಿಸುವ ಚಲನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಷ್ಣ ಎನ್ನುವರು



- ಉಷ್ಣದ ಅಂತರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಏಕಮಾನ ಜೂಲ್ (J)
- ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕ್ಯಾಲರಿ ಎಂಬ ಏಕಮಾನದಿಂದಲೂ ಅಳೆಯುತ್ತಾರೆ
- ಒಂದು ಕ್ಯಾಲೋರಿ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಗ್ರಾಂ ನೀರಿನ ತಾಪಮಾನವನ್ನು 1 ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್ ನಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬೇಕಾಗುವ ಉಷ್ಣ

ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಯಾಲೋರಿ ಮೌಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇಂಧನ ಜಲಜನಕ

- 1 ಕ್ಯಾಲರಿ= 4.18 ಜೂಲ್

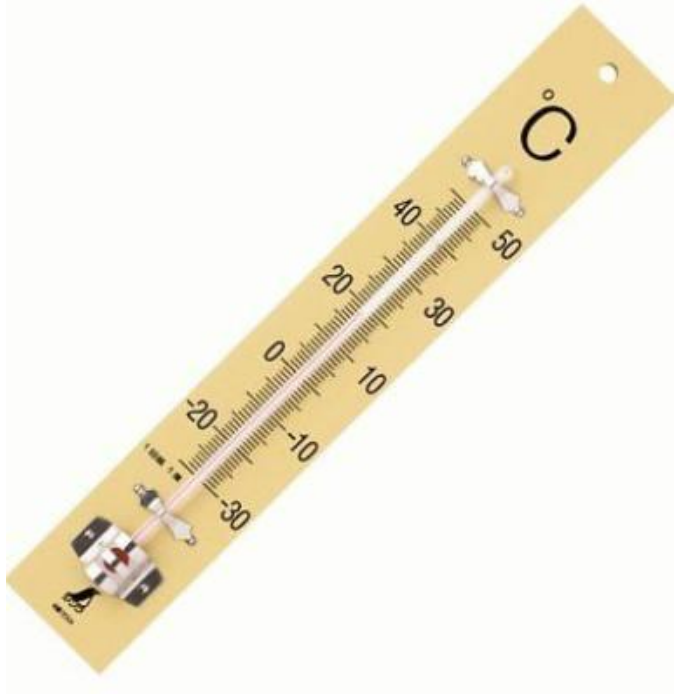
ಮಾನವನ ದೇಹದ ತಾಪವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕ (ಥರ್ಮೋಮೀಟರ್)

- ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದವರು ಗೆಲಿಲಿಯೋ
- ವೈದ್ಯರು ಬಳಸುವ ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವೂ **94°F** ನಿಂದ **110°F** ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ

ಉಷ್ಣತಾಮಾಪಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಪಾದರಸವನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ ಏಕೆಂದರೆ ಪಾದರಸವು ಹೆಚ್ಚಿನ ವ್ಯಾಕೋಚನ ಗುಣವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

- ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ ಪೈರೋಮೀಟರ್

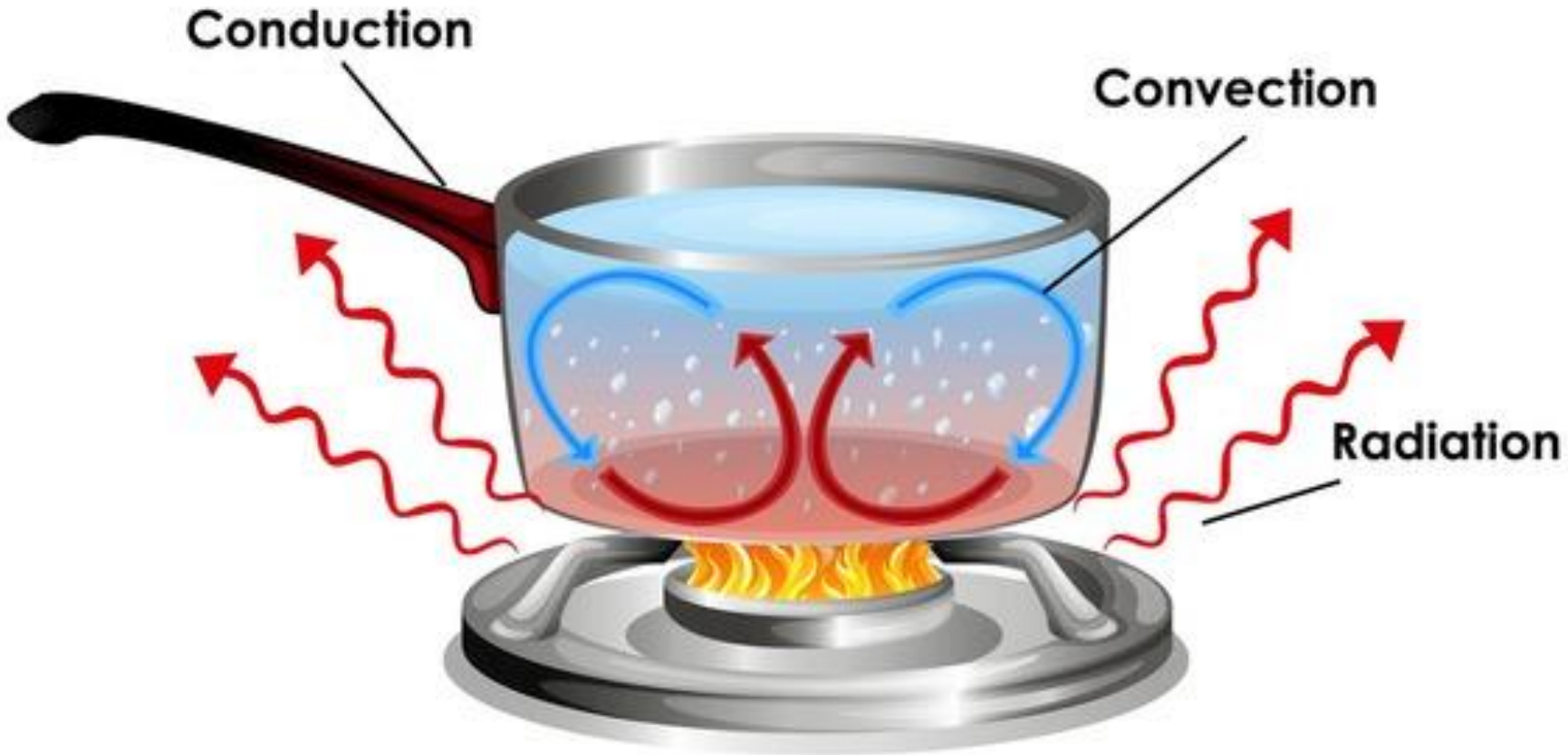
- ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ ಕ್ರಯೋಮೀಟರ್



ಶಾಖದ ವರ್ಗಾವಣೆಯು ಬಿಸಿಯಾದ ವಸ್ತುವಿನಿಂದ ತಂಪಾದ ವಸ್ತುವಿಗೆ 3 ರೀತಿಯಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ

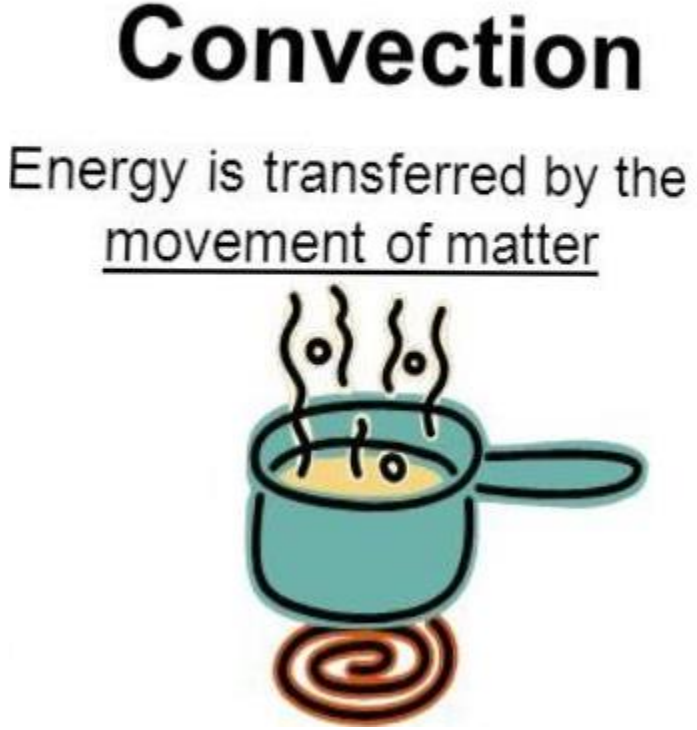
1. ಉಷ್ಣವಹನ (conduction)
2. ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ (convection)
3. ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ (radiation)

HEAT TRANSFER METHODS



- **ಉಷ್ಣ ವಹನ :** ಘನ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣವು ಅಲುವಿನಿಂದ ಅನುವಿಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲಿ ಅಣುಗಳ ಚಾಲನೆ ಯಾಗದೆ ಉಷ್ಣವು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದನ್ನು ಉಷ್ಣವಹನ ಎನ್ನುವರು

- ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ : ದ್ರವ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ಶಾಖವು ಅಣುಗಳ ಚಲನೆಯಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದನ್ನು ಉಷ್ಣ ಸಂವಹನ ಎನ್ನುವರು



- ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ : ಯಾವುದೇ ಮಾಧ್ಯಮದ ಅನುಪಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯು ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುದನ್ನು ಉಷ್ಣ ವಿಕಿರಣ ಎನ್ನುವರು

ತಾಪದ ಅಳತೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಮೂರು ಮಾಪನಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

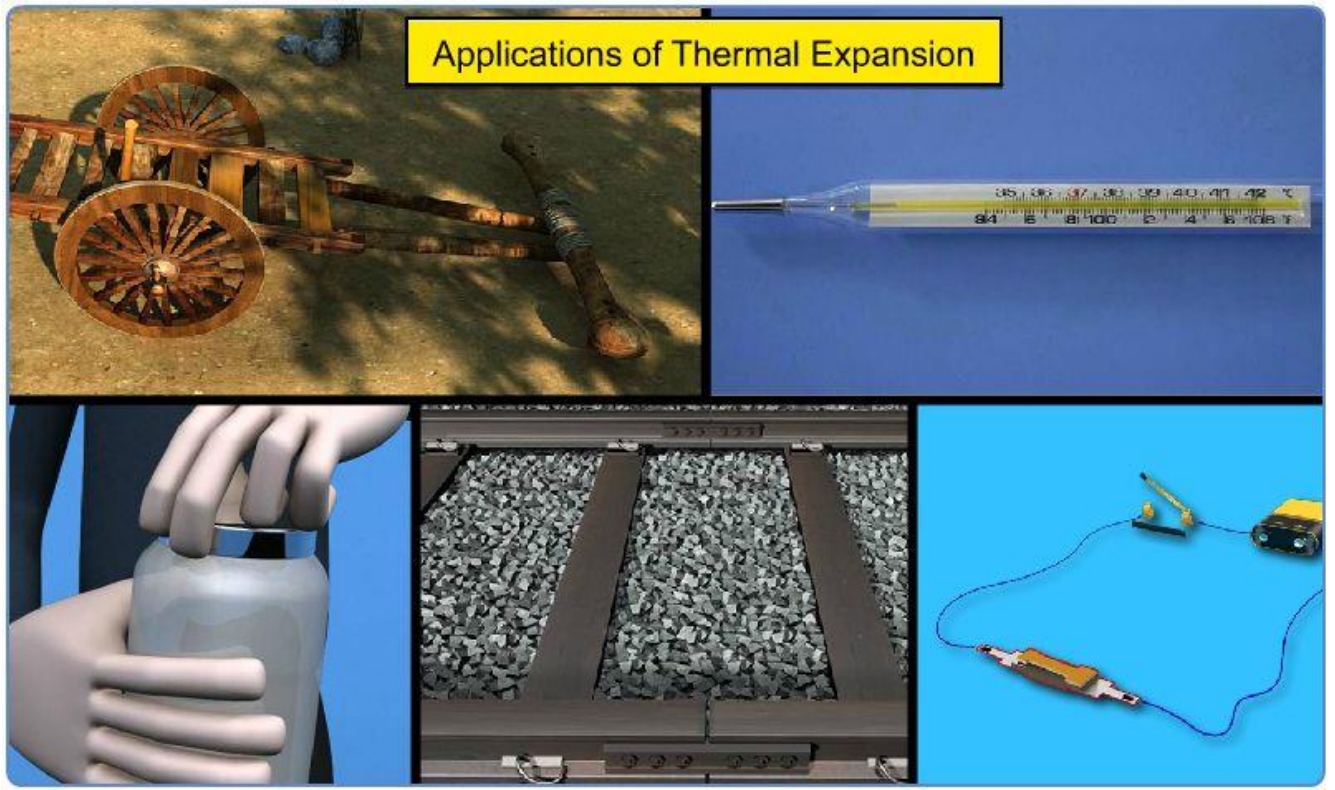
ಮಾಪನ	ಸಂಕೇತ
ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್	°C
ಫ್ಯಾರನ್ ಹಿಟ್	°F
ಕೆಲ್ವಿನ್	K

ವಿವಿಧ ತಾಪಗಳು	°C	°F	K
ನೀರು ಘನೀಕರಣ	0°C	32°F	273K
ನೀರಿನ ಕುದಿಯುವ ಬಿಂದು	100°C	212°F	373K
ಮಾನವನ ದೇಹದ ತಾಪ	37°C	98.6°F	310K

ಉಷ್ಣದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

- ವಸ್ತುವಿನ ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ
- ಉಷ್ಣವು ವಸ್ತುವಿನ ತಾಪದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ
- ಉಷ್ಣವು ಒಂದು ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಬದಲಿಸುತ್ತದೆ

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ಕಾಯಿಸಿದಾಗ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೆನ್ನು **ಉಷ್ಣ ವ್ಯಾಕೋಚನ** ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ



ಉಷ್ಣ ವ್ಯಾಕೋಚನ ಅನ್ವಯಗಳು

- ಮರದ ಚಕ್ರಕ್ಕೆ ಲೋಹದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸುವುದು
- ಕಾಂಕ್ರೆಟ್ ರಸ್ತೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಜಾಗ ಬಿಡುವುದು
- ರೈಲು ಕಂಬಿಗಳ ನಡುವೆ ಜಾಗ ಬಿಟ್ಟಿರುವುದು
- ರಸ್ತೆಯಲ್ಲಿನ ಕರೆಂಟ್ ಕಂಬಗಳ ವೈಯರ್ ಬೇಸಿಗೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾಗುವುದು

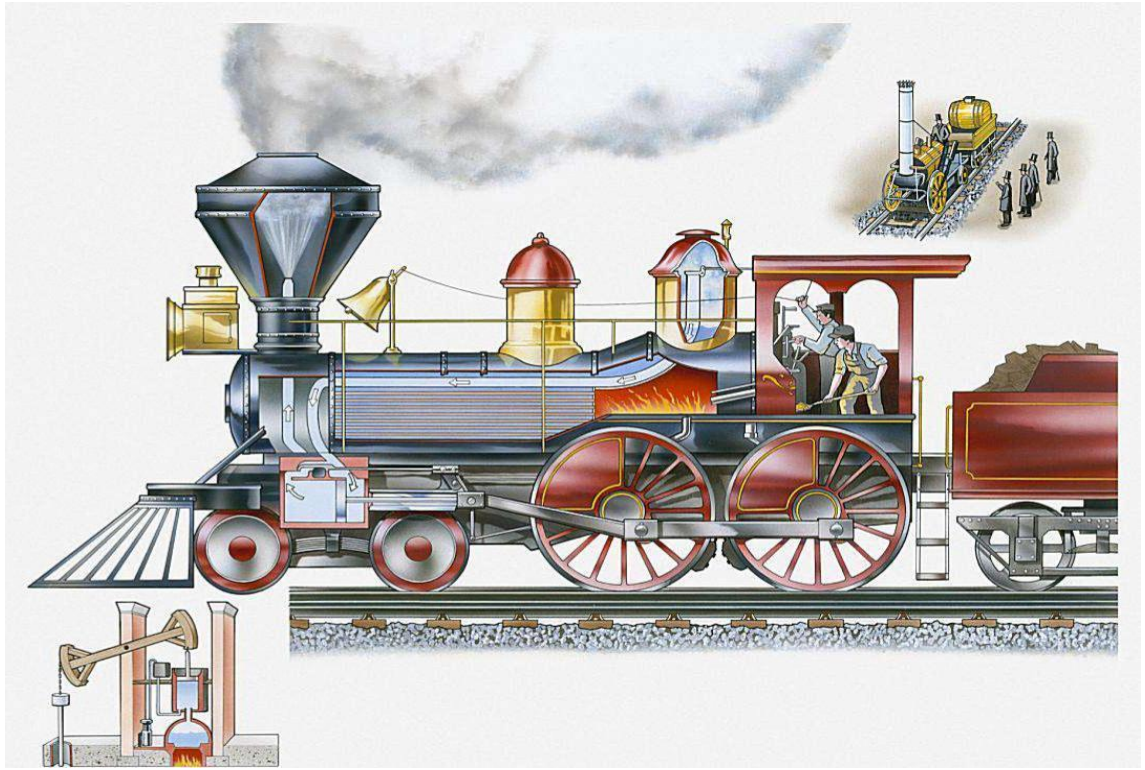
ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣ ಯಂತ್ರಗಳು ಎನ್ನುವರು

- ಉಷ್ಣ ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು

1. ಬಹಿರ್ದಹನ ಯಂತ್ರಗಳು
2. ಅಂತರ್ದಹನ ಯಂತ್ರಗಳು

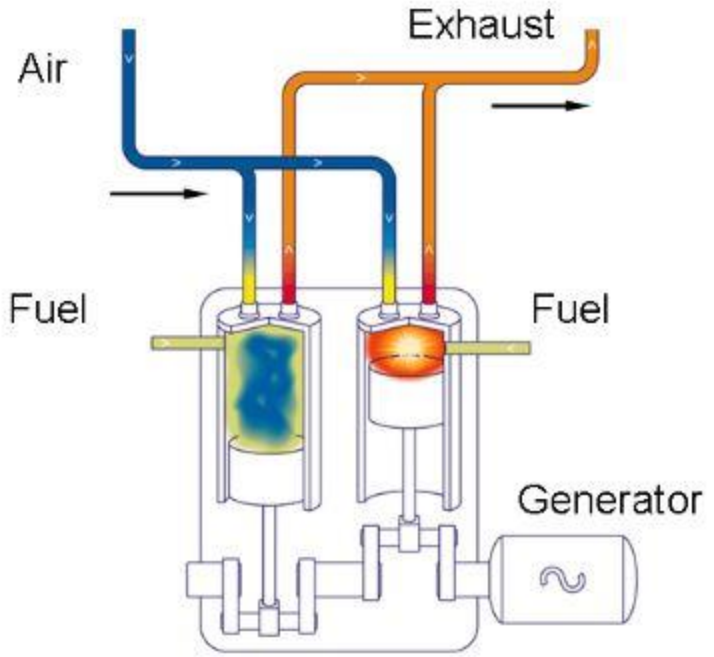
ಬಹಿರ್ದಹನ ಯಂತ್ರಗಳು : ಇಂಧನವು ಎಂಜಿನ್ ನ ಹೊರಗೆ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಹೊರಗೆ ದಹನವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಬಹಿರ್ದಹನ ಯಂತ್ರ ಎನ್ನುವರು

- ಉದಾಹರಣೆ :
  ಹಬೆ ಇಂಜಿನ್



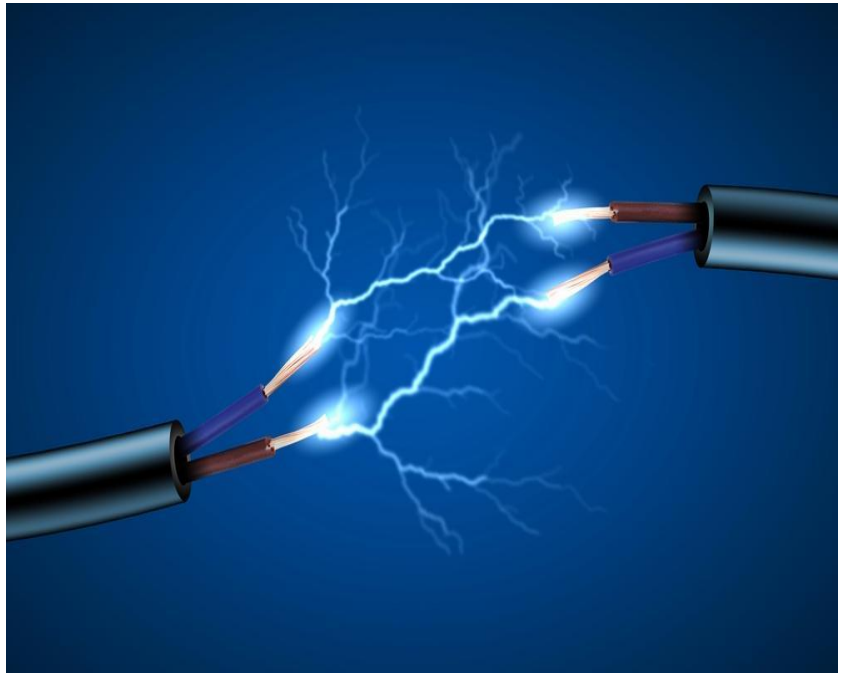
ಅಂತರ್ದಹನ ಯಂತ್ರಗಳು : ಇಂಧನವು ಎಂಜಿನ ಒಳಗೆ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಂಡರಿನ ಒಳಗೆ ದಹನವಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅಂತಹ ಯಂತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ದಹನ ಯಂತ್ರ ಎನ್ನುವರು

- **ಉದಾಹರಣೆ : ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಇಂಜಿನ್ ಮತ್ತು ಡೀಸೆಲ್ ಇಂಜಿನ್**



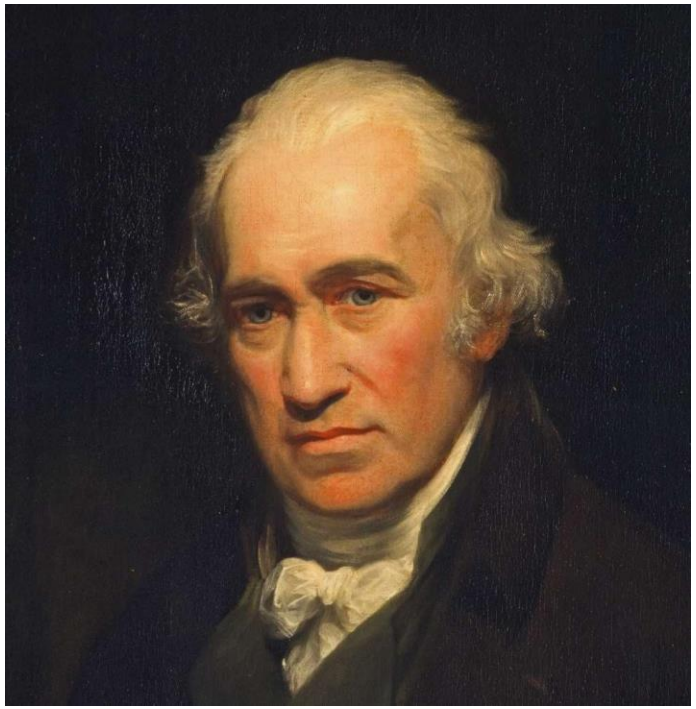
ವಿದ್ಯುತ್/ELECTRICITY

- ವಿದ್ಯುದಾವಿಷ್ಟ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಚಲನೆಯ ಸ್ಥಿತಿಯಿಂದ ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಶಕ್ತಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿ ಎನ್ನುವರು
- ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಏಕಮಾನ ಜೌಲ್
- ಮನೆಯ ವೈರಿಂಗ್ ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ವಾಹಕ ತಾಮ್ರ

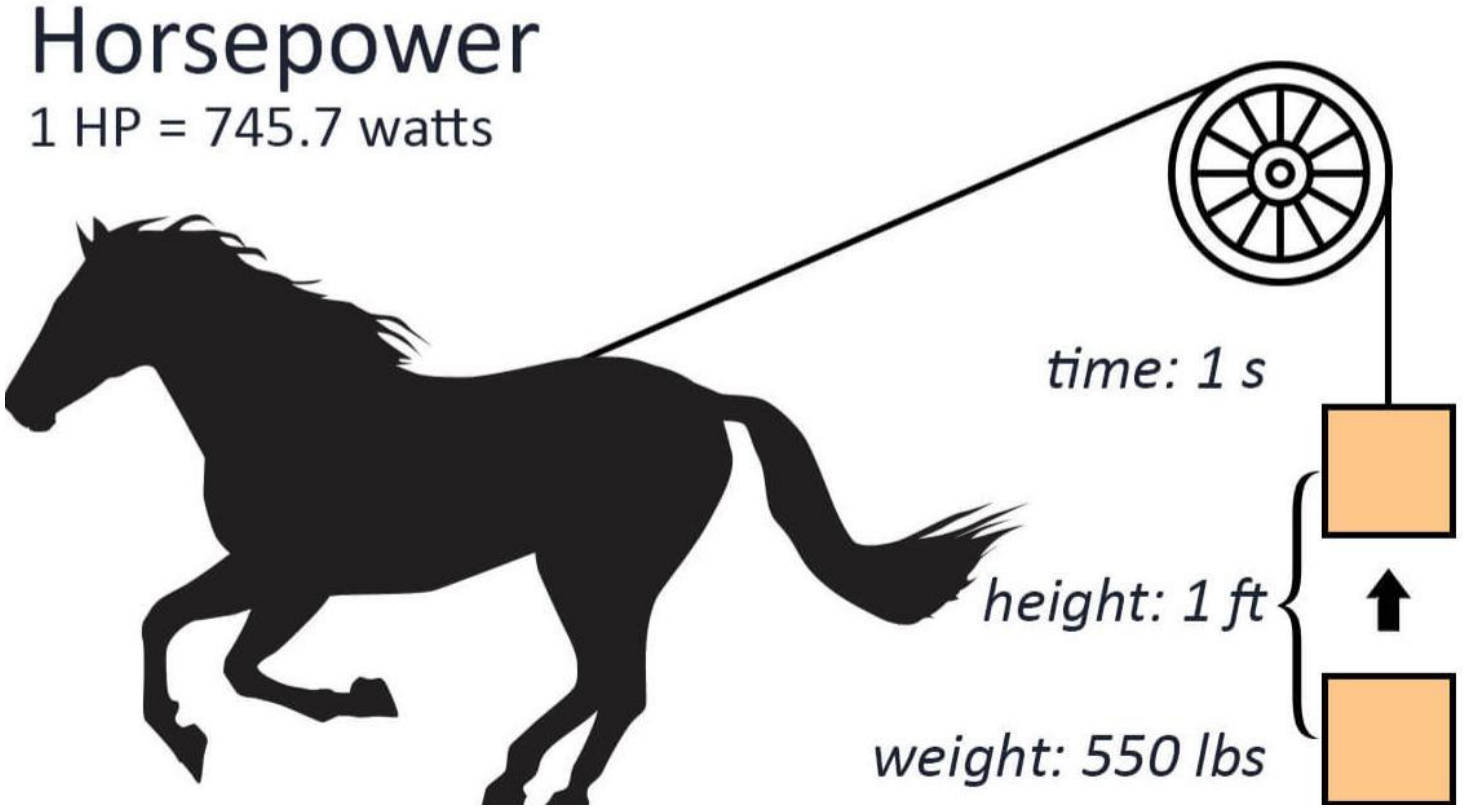


ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ

- ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯ ಬಳಕೆಯ ದರಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಎನ್ನುವರು
- ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಎಸ್‌ಐ ಮಾನ ವ್ಯಾಟ್
- ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜೇಮ್ಸ್ ವ್ಯಾಟ್



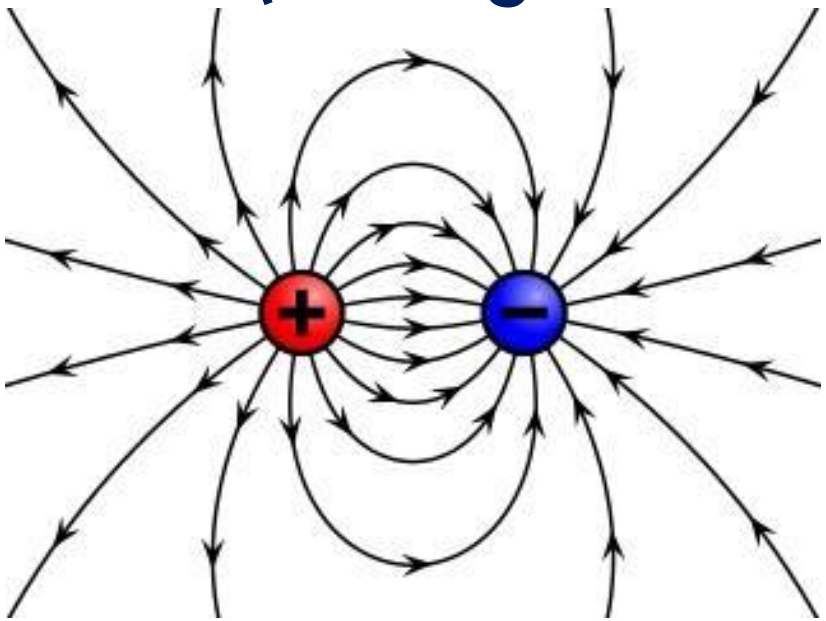
- ಬ್ರಿಟಿಷ್ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಸಾಮರ್ಥ್ಯದ ಏಕಮಾನ **HP (HOURS POWER)**
- **1HP= 746 ವ್ಯಾಟ್**



ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ

- ಧನ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವುಳ್ಳ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಂದು ಏಕಮಾನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನಂತರ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಸ್ಥಿರ ಬಿಂದುವಿಗೆ ತರುವಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಕೆಲಸವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವ ಎನ್ನುವರು
- ವಿದ್ಯುತ್ ವಿಭವಾದ ಏಕಮಾನ

  ವೋಲ್ಟ್



ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧ

- ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶವುಳ್ಳ ಕಣಗಳ ಚಲನೆಗೆ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ವಸ್ತುವಿನ ಸ್ವಭಾವಕ್ಕೆ ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧ ಎನ್ನುವರು
- ವಿದ್ಯುತ್ ರೋಧದ ಏಕಮಾನ ಓಮ್

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ

- ಒಂದು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶಗಳ ಕಣಗಳು ಪ್ರವಹಿಸುವ ದರವನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಎನ್ನುವರು
- ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಏಕಮಾನ ಅಂಪೇರ್
- ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸದ ವಿಜ್ಞಾನಿ : ಹೆನ್ರಿ ಮೇರಿ ಅಂಪೇರ್

- ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ : ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್
- ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಮಾಣದ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಅಳೆಯಲು ಬಳಸುವ ಸಾಧನ : ಅಮ್ಮೀಟರ್

Galvanometer

Ammeter

ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಪರಿಣಾಮಗಳು

1. ಉಷ್ಣ ಪರಿಣಾಮ(**Thermal effect**)
2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮ(**Chemical effect**)
3. ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ(**Magnetic effect**)

1.ಉಷ್ಣ ಪರಿಣಾಮ(THERMAL EFFECT)

- ಒಂದು ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಅದು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಉಷ್ಣ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ
- ಈ ತತ್ವಗಳನ್ನಾಧರಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿರುವ ಸಾಧನಗಳೆಂದರೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್, ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್, ಇಸ್ತ್ರಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯೂಸ್

ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್

- ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬೆಳಗಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಪಿಲಾಮಂಟ್ ಟಂಗ್ ಸ್ಟನ್
- ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದಲ್ಲಿ ಟಂಗ್ ಸ್ಟನ್ ಬಳಸಲು ಕಾರಣ ಅದು ಅಧಿಕ ರೋಧ ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಹೊಂದಿದೆ

- ಟಂಗ್ ಸ್ಟನ್ ನ ಕರಗುವ ಬಿಂದು : **3422°C**
- ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪದ ಆಯಸ್ಸನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಅದರಲ್ಲಿ ತುಂಬುವ ಅನಿಲ : ಆರ್ಗಾನ್
- ಟಂಗ್ ಸ್ಟನ್ ನ ಸಂಕೇತ: **W**

ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್

- ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಷ್ಣ ಶಕ್ತಿ ಯಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಸಾಧನ
- ವಾಟರ್ ಹೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಮಿಶ್ರಲೋಹ ನೈಕ್ರೋಮ್
- ಇದು ಹೆಚ್ಚು ರೋಧ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚು ಕರಗುವ ಬಿಂದುವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ

ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯೂಸ್

- ಇದು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸಾಧನ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯೂಸ್ ನ ತಂತಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಧಾತುಗಳು ಸೀಸ ಮತ್ತು ತವರ
- ಇದು ಕಡಿಮೆ ಕರಗುವ ಬಿಂದು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ರೋಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಫ್ಯೂಸ್ ಅನ್ನು ಮನೆ ಬಳಕೆಯ ಟ್ರಾಫಿಕ್ ಪೊಲೀಸ್ ಎನ್ನುವರು

2. ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮ

- ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಂಯುಕ್ತಗಳ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಹರಿಯುವಾಗ ಆ ಸಂಯುಕ್ತಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಅವುಗಳಿಗೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು
- ಉದಾ:
- ಕಬ್ಬಿನ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯುವುದನ್ನು ತಡೆಯಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ
- ಲವಣಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ
- ಲೋಹಗಳ ಶುದ್ಧೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

3. ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ

- ವಾಹಕದ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಹರಿಸಿದಾಗ ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು
- ಉದಾ:
- ಎಲೆಕ್ಟ್ರಿಕ್ ಹಾರ್ನ್ ತಯಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ
- ಧ್ವನಿವರ್ಧಕಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಗಂಟೆ ತಯಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ
- ಟೆಲಿಫೋನ್ ಮತ್ತು ಮೈಕ್ರೋಫೋನ್ ತಯಾರಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ

- ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ನಿಗಮ : ಕರ್ನಾಟಕ ವಿದ್ಯುತ್ ನಿಗಮ
- ವಿದ್ಯುತ್ತಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ನಿಗದಿಪಡಿಸುವ ಸಂಸ್ಥೆ ಕೆಇಆರ್‌ಸಿ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಸರಣ ಮತ್ತು ಹಂಚಿಕೆಯ ಜವಾಬ್ದಾರಿ ಕೆಪಿಟಿಸಿಎಲ್

ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆ/ELECTRO MAGNETIC INDUCTION

- ಒಂದು ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಒಂದು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತದೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ಈ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮ ಎನ್ನುವರು
- ಕಾಂತೀಯ ಪರಿಣಾಮವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ರಿಶ್ಚಿಯನ್ ಆರ್ಸ್ಟೆಡ್

ಪ್ಯಾರಡೆಯ ಪ್ರಯೋಗ

- ಒಂದು ರಟ್ಟಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದಕ್ಕೆ ವಾಹಕದ ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಸುತ್ತಿದನು
- ಒಂದು ದಂಡ ಕಾಂತವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಸತತವಾಗಿ ರಟ್ಟಿನ ಕೊಳವೆಯ ಹೊರಕ್ಕೂ ಮತ್ತು ಒಳಕ್ಕು ಚಲಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್ ನಲ್ಲಿ ವೀಕ್ಷಿಸಿದ

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಪ್ರಯೋಗ	ವೀಕ್ಷಣೆ	ನಿರ್ಣಯ
1.	ಕಾಂತವನ್ನು ಕೊಳವೆಯೊಳಗೆ ತೂರಿಸಿದಾಗ	ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ ಕಾಂತ ಸೂಜಿಯು ವಿಚಲನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ	ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಿಹಿಸುತ್ತದೆ.
2.	ಕಾಂತವನ್ನು ಕೊಳವೆಯ ಹೊರಗೆ ಎಳೆದಾಗ	ಕಾಂತ ಸೂಜಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಚಲನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.	ಸುರುಳಿಯಲ್ಲಿ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.
3.	ಕಾಂತ ಮತ್ತು ಕೊಳವೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಟ್ಟಾಗ	ಕಾಂತ ಸೂಜಿ ಯಾವುದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ವಿಚಲನೆ ಹೊಂದುವುದಿಲ್ಲ.	ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ.
4.	ತಂತಿಯ ಸುರುಳಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿ ಕಾಂತವನ್ನು ತೂರಿಸಿದಾಗ	ಸೂಜಿ ಕಡಿಮೆ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.	ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹ ಸುರುಳಿಯ ಸುತ್ತಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ
5.	ಕಾಂತವನ್ನು ತುಂಬಾ ವೇಗದಿಂದ ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ಅಥವಾ ಹೊರಗೆ ಎಳೆದಾಗ	ಗ್ಯಾಲ್ವನೋಮೀಟರ್‌ನ ದರ್ಶಕವು ಶೂನ್ಯ ಮಾರ್ಕ್‌ನ ಎರಡೂ ಕಡೆಗೆ ವೇಗದಿಂದ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ.	ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹವು ಕಾಂತೀಯ ಚಲನೆಯ ವೇಗವನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದೆ.

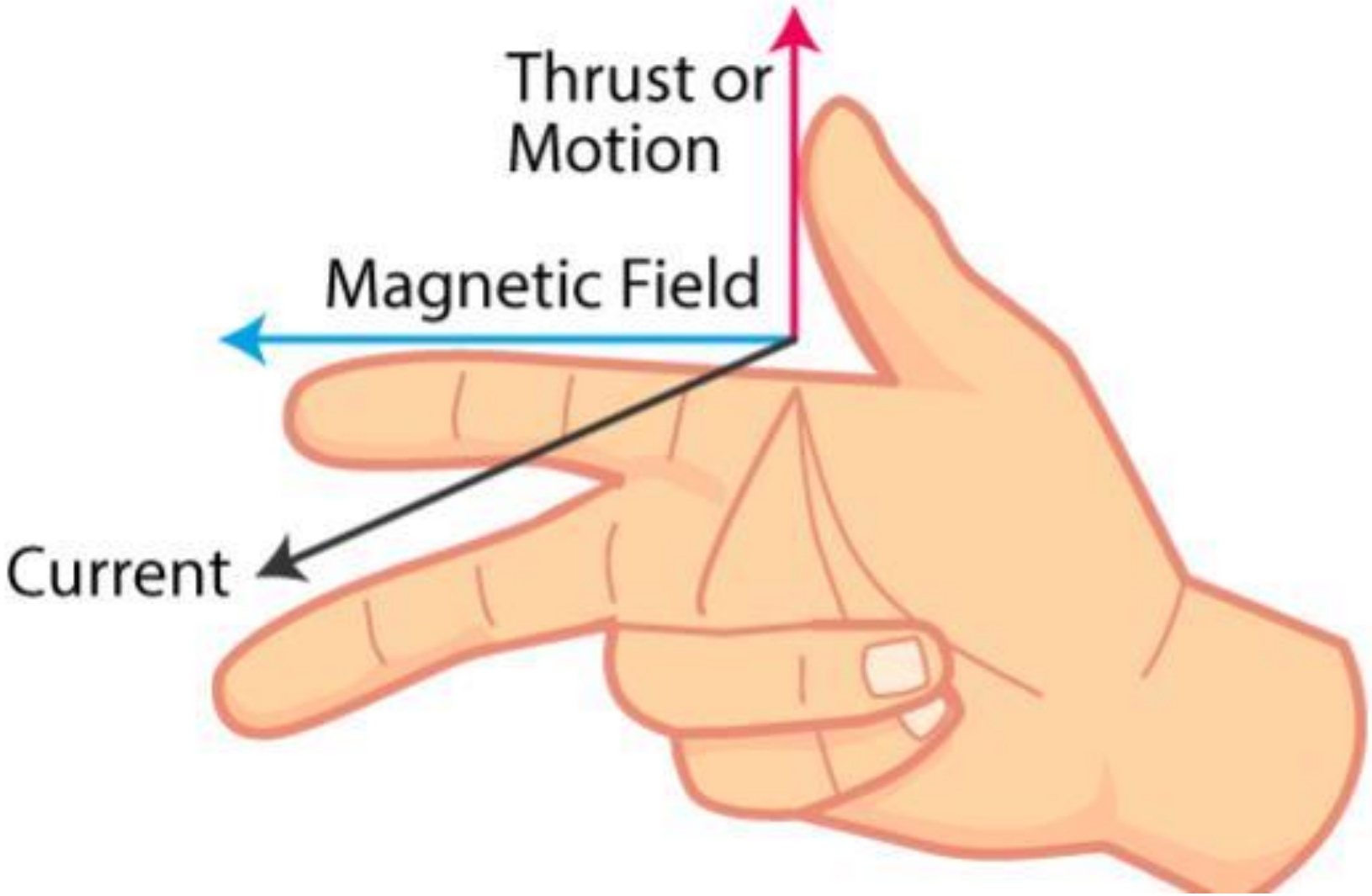
ಫ್ಯಾರಡೆಯ 2 ನಿಯಮಗಳು

- **ನಿಯಮ 1:** ಒಂದು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರವು ಬದಲಾದಾಗ ವಾಹಕದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಕ ಬಲ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ
- **ನಿಯಮ 2:** ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಚಾಲಕ ಬಲದ ಪರಿಣಾಮವು ವಾಹಕಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವ ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ಬದಲಾವಣೆಯ ದರಕ್ಕೆ ನೇರ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ

ಪ್ಲೇಮಿಂಗ್ ನ ಬಲಗೈ ನಿಯಮ

- ಬಲಗೈ ಮೊದಲ ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಹಿಡಿದಾಗ ತೋರುಬೆರಳು ಕಾಂತಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಾಹಕದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಮತ್ತು ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ

FLEMING'S RIGHT HAND RULE



ಡೈನಮೋ

- ಡೈನೋಮೋ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಮೈಕಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ
- ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತೀಯ ಪ್ರೇರಣೆಯ ನಾಧರಿಸಿ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯುತ್ ಶಕ್ತಿಯನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವ ಉಪಕರಣವೇ ಡೈನಮೋ
- ಎಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ಡಿಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಆಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುದು ರೆಕ್ಟಿಫೈಯರ್

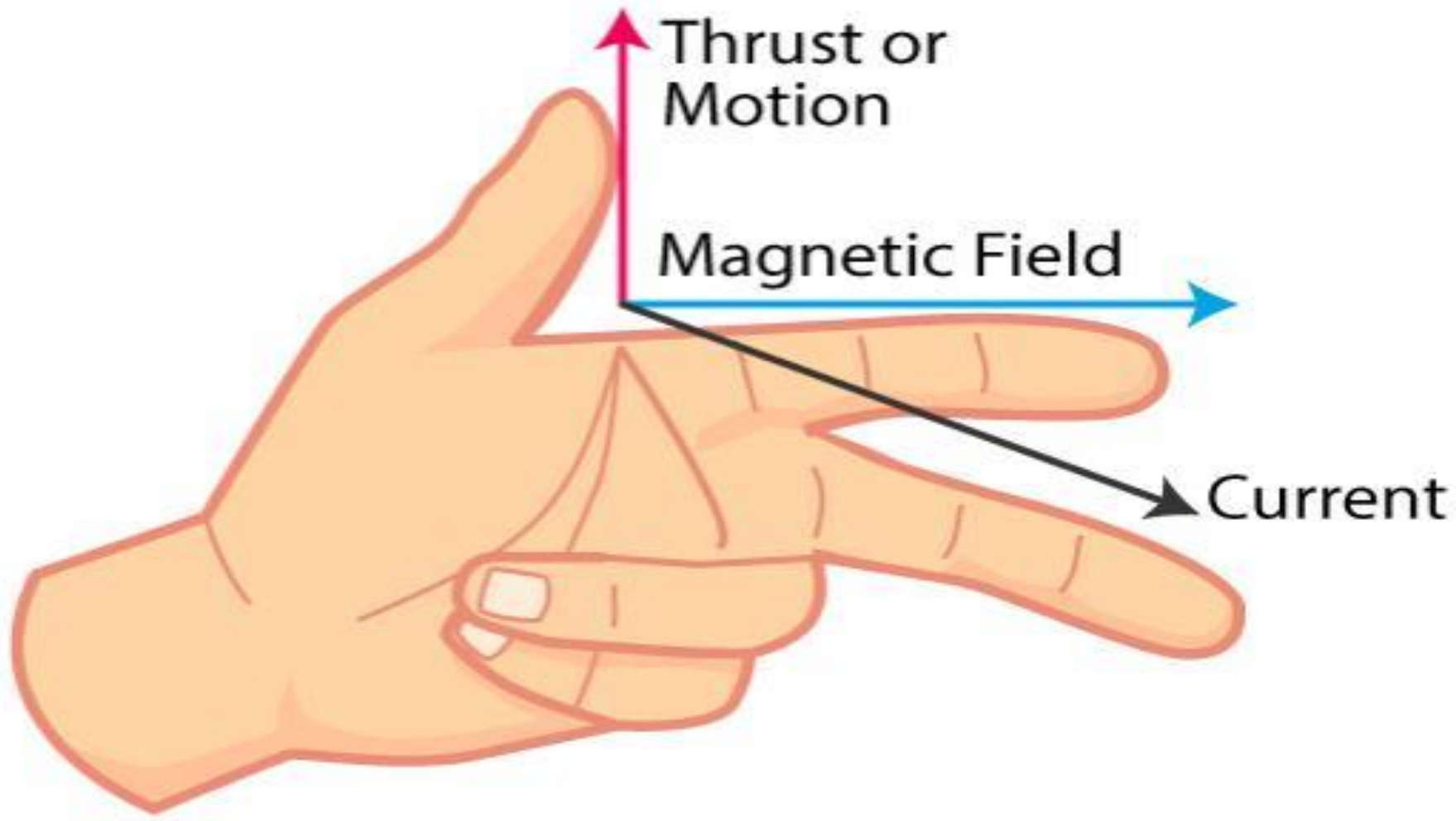
- ಎ ಸಿ ಡೈನಮೋ ಪ್ರತಿ ಅರ್ಧ ಸುತ್ತಿಗೊಮ್ಮೆ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಿಸುವ ಡೈನಮೋ ವನ್ನು ಎಸಿ ಡೈನಮೋ ಎನ್ನುವರು
- ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಡೈನಮೋ ಎಸಿ ಡೈನಮೋ
- ಎಸಿ ಡೈನೋಮೋ ದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ಣ ತಾಮ್ರದ ಉಂಗುರುಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

- ಡಿಸಿ ಡೈನಮೋ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಿತ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಡೈನಮೋ ವನ್ನು ಡಿಸಿ ಡೈನಮೋ ಎನ್ನುವರು
- ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಸಿ ಡೈನೋಮೋ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ
- ಡಿಸಿ ಡೈನೋಮೋ ಗಲ್ಲಿ ತಾಮ್ರದ ಒಡಕು ಉಂಗುರಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಫ್ಲೇಮಿಂಗ್ ನ ಎಡಗೈ ನಿಯಮ

- ಎಡಗೈ ಮೊದಲ ಮೂರು ಬೆರಳುಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಲಂಬವಾಗಿರುವಂತೆ ಹಿಡಿದಾಗ ತೋರು ಬೆರಳು ಕಾಂತ ಕ್ಷೇತ್ರದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ ಮಧ್ಯದ ಬೆರಳು ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ ಮತ್ತು ಹೆಬ್ಬೆರಳು ವಾಹಕದ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ

FLEMING'S LEFT HAND RULE



ಡಿಸಿ ಮೋಟಾರ್ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾರ್ ಮತ್ತು ವಿದ್ಯುತ್ ಲಿಫ್ಟ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ
- ಟೇಪ್ ರೆಕಾರ್ಡರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ
- ವಾಷಿಂಗ್ ಮಷೀನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಿಜ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ

ಎಸಿ ಮೋಟಾರ್ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ಫ್ಯಾನ್ ಮಿಕ್ಸರ್ ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್/ELECTRONICS

- ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನಿಕ್ಸ್ ನ ಪಿತಾಮಹ ಮೈಕಲ್ ಫ್ಯಾರಡೆ
- ಸಿಲಿಕಾನ್ ಮತ್ತು ಜರ್ಮೇನಿಯಂ ನಂತಹ ಕೆಲವು ವಸ್ತುಗಳು ವಾಹಕಗಳು ಅಲ್ಲ ಮತ್ತು ಆವಾಹಕಗಳು ಅಲ್ಲ ಅವುಗಳ ವಾಹಕತ್ವವು ವಾಹಕಗಳ ಮತ್ತು ಆವಾಹಕಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ ಇಂತಹ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಅರೆವಾಹಕಗಳೆಂದು ಕರೆಯುತ್ತೇವೆ

ವಾಹಕಗಳು

- ವಾಹಕತೆ ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ
- ರೋದವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ
- ಇವುಗಳು ಬಿಸಿ ಆದಾಗ ರೋಧ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ

ಅರೆವಾಹಕಗಳು

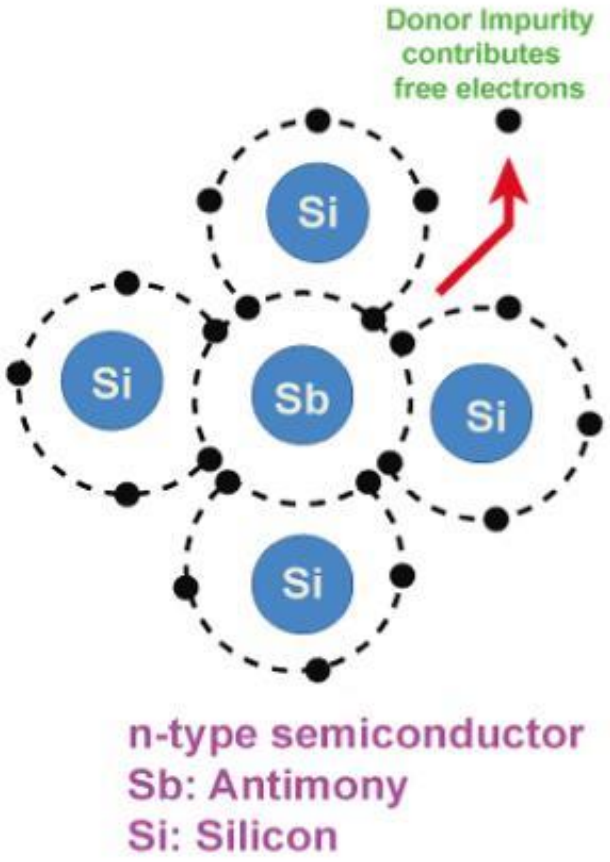
- ವಾಹಕತೆಯು ಅತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ
- ರೋಧವು ವಾಹಕಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ
- ಬಿಸಿಯಾದಾಗ ರೋದ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ

ಅರೆವಾಹಕಗಳ ವಿಧಗಳು

- **ಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕ:** ಒಂದು ಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕದಲ್ಲಿ ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ಗಳು ಮತ್ತು ರಂಧ್ರಗಳು ಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ
- **ಅಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕ:** ಅರೆವಾಹಕಗಳ ವಾಹಕತೆಯನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇತರೆ ಧಾತುಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಹೆಚ್ಚಿಸಬಹುದು ಈ ಬೆರಕೆಯನ್ನು ಡೋಪೆಂಟ್ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ ಇದರಿಂದ ದೊರೆಯುವ ಅರೆವಾಹಕವನ್ನು ಅಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ

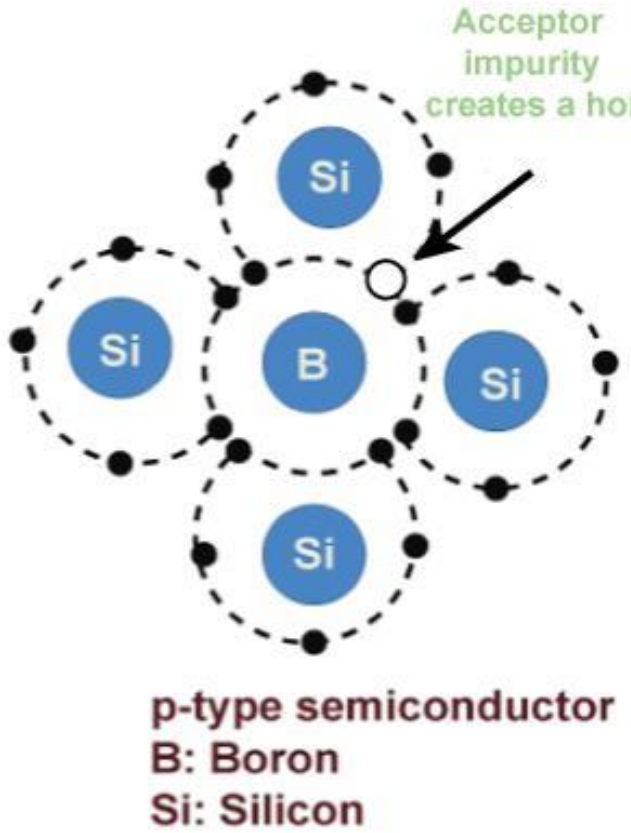
ಅಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧಗಳು

1. **n-ರೀತಿಯ ಅರೆವಾಹಗಳು**
   ಪಂಚವಲನ್ಸಿಯ ಪರಮಾನುಗಳ ಬೆರಕೆಯನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜರ್ಮೆನಿಯಂ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಹರಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ **n**-ರೀತಿಯ ಅಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ



2. P-ರೀತಿಯ ಅರೆವಾಹಕಗಳು

ಟ್ರೈವೆಲೆನ್ಸಿ ಬೆರಕೆಗಳನ್ನು (ಬೋರಾನ್, ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ) ಶುದ್ಧ ಜರ್ಮೇನಿಯಂ ಅಥವಾ ಸಿಲಿಕಾನ್ ಹರಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ **p**-ರೀತಿಯ ಅಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ



DIODE

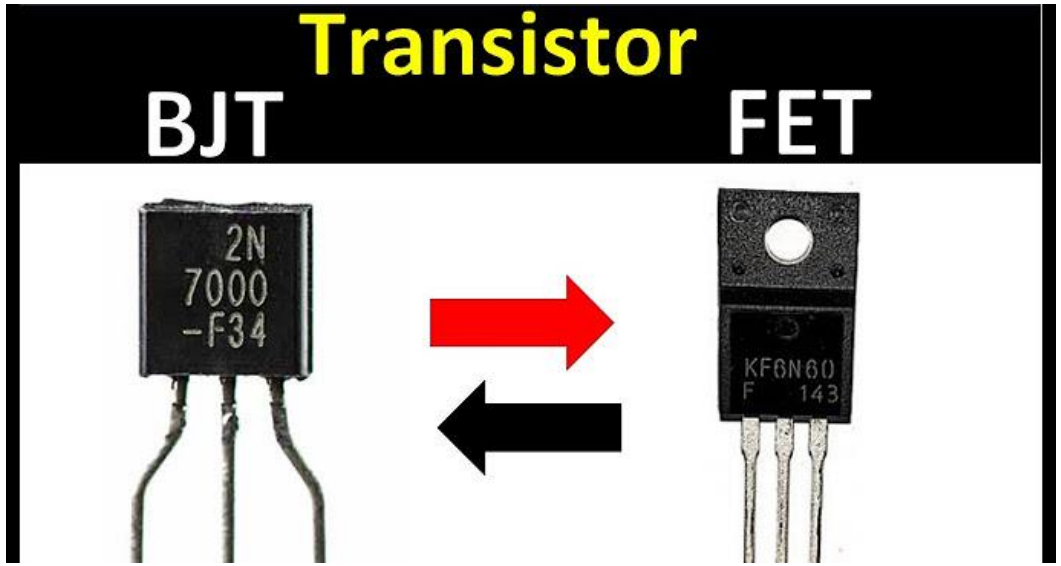
- ಒಂದು ಶುದ್ಧ ಅರೆವಾಹಕ ಹರಳಿನ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ದಾನಿಬೆರಕೆಯನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಸ್ವೀಕಾರಿಬೆರಕೆಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲ ಭಾಗವು **n** ರೀತಿಯ ಇನ್ನೊಂದು ಭಾಗವು **p** ರೀತಿಯ ಅರೆವಾಹಕವಾಗುತ್ತದೆ ಇದನ್ನು **p-n** ಜಂಕ್ಷನ್ ಅಥವಾ **Diode** ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ

ಡಯೋಡ್ ನ ಅನ್ವಯಗಳು

- ವೋಲ್ಟೇಜ್ ಕ್ರಮಗೊಳಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ
- ಗಣಕಯಂತ್ರಗಳ ಲಾಜಿಕ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ
- ಪರ್ಯಾಯ ವಿದ್ಯುತ್ತನ್ನು ನೇರ ವಿದ್ಯುತ್ ತನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

ಟ್ರಾನ್ಸಿ ಸ್ಟರ್

- ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಮೂರು ತುದಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅರೆ ವಾಹಕವಾಗಿದೆ
- ಟ್ರಾನ್ಸಿಸ್ಟರ್ ಗಳನ್ನು ಪ್ರವರ್ಧಕ, ಅಸಿಲೇಟರ್ ಮತ್ತು ಸ್ವಿಚಿಂಗ್ ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ



ಅತಿವಾಹಕತೆ/SUPERCONDUCTIVITY

- ಅತಿ ಕನಿಷ್ಠ ಉಷ್ಣತಾ ಮಾನದಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಂದು ವಸ್ತುಗಳ ರೋಧವು ಅತ್ಯಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು (ಶೂನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿರ) ಹೊಂದುವ ವಿದ್ಯಮಾನಕ್ಕೆ ಅತಿವಾಹಕತೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ

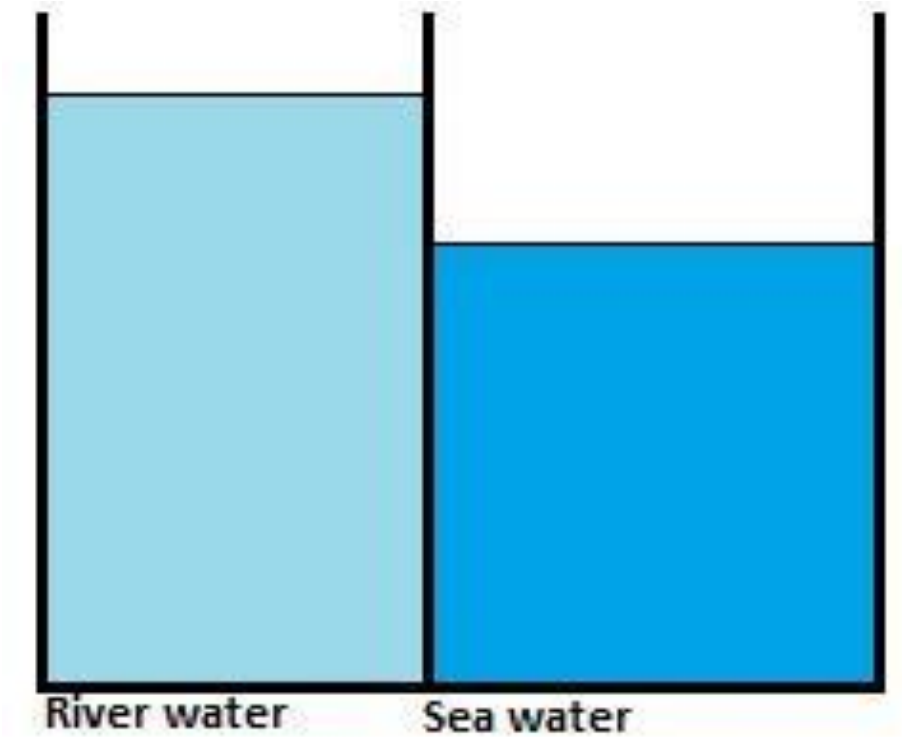
ಅತಿವಾಹಕತೆಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳು

- ಹೆಚ್ಚಿನ ತಾಪದ ಅತಿವಾಹಕಗಳನ್ನು ಮೈಕ್ರೋವೇವ್ ಉಪಕರಣಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ
- ಶಕ್ತಿಯುತ ವಿದ್ಯುತ್ ಕಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುತ್ತಾರೆ
- ಅತಿವಾಹಕ ಕಾಂತಗಳನ್ನು ಕಾಂತೀಯ ಅನುರನನ ಬಿಂಬದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ

ಅನ್ವಯಿಕ ಭೌತಶಾಸ್ತ್ರ
APPLIED PHYSICS

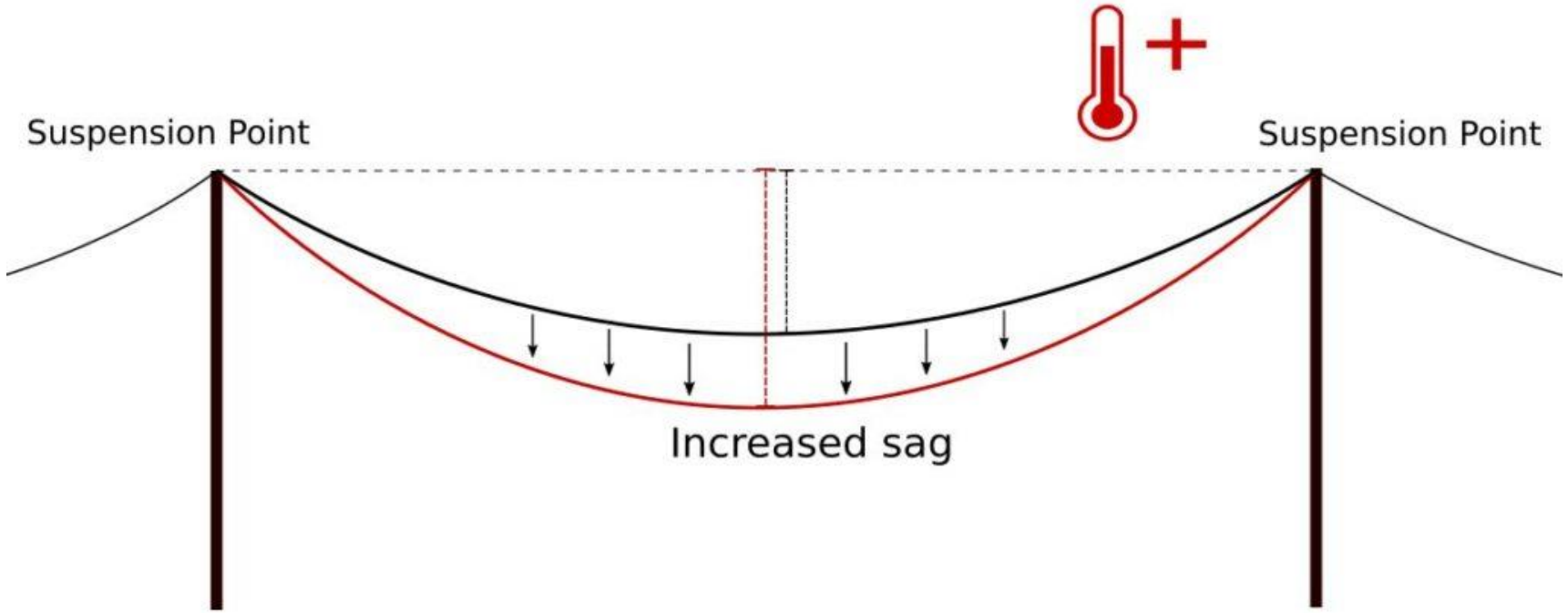
- ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಿನುಗಲು ಕಾರಣ ನಕ್ಷತ್ರಗಳಿಂದ ಬರುವ ಬೆಳಕು ವಾಯುಮಂಡಲದ ಹಲವು ಪದರಗಳನ್ನು ಹಾದು ಬರುತ್ತದೆ ಅವುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದರಿಂದ ವಕ್ರೀಭವನದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ನಕ್ಷತ್ರಗಳು ಮಿನುಗುತ್ತವೆ

- ನದಿಯಿಂದ ಸಮುದ್ರಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಹಡಗು ತಕ್ಷಣ ಮೇಲೆ ಹೇಳಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಸಮುದ್ರದ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಯು ನದಿ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ



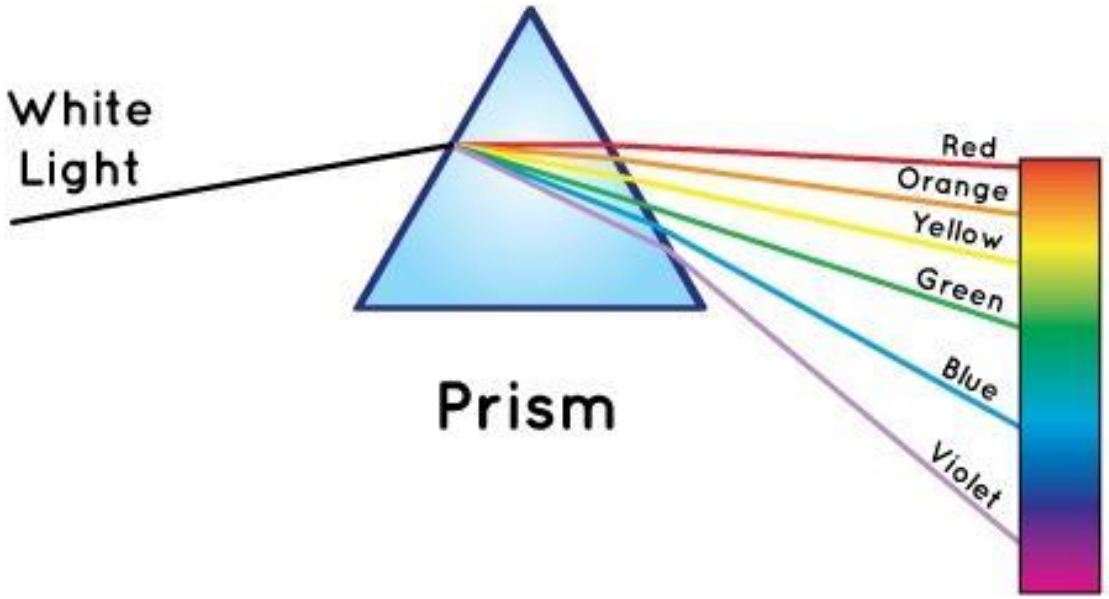
- ಬೆಟ್ಟವನ್ನು ಹತ್ತುವಾಗ ನಾವು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಬಾಗಲು ಕಾರಣ : ನಮ್ಮ ದೇಹದ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣ ಕೇಂದ್ರದ ಮುಖಾಂತರ ಹಾದುಹೋಗುವ ಲಂಬ ರೇಖೆಯು ನಮ್ಮ ಪಾದಗಳ ನಡುವೆ ಇರುತ್ತದೆ ದೇಹದ ಸಮತೋಲನ ಮತ್ತು ಸ್ಥಿರತೆಯನ್ನು ಕಾಯ್ದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ ಅದಕ್ಕೆ ನಾವು ಬೆಟ್ಟವೆನ್ನು ಹತ್ತುವಾಗ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ

- ಲೋಹಗಳು ಶಾಖದಿಂದ ಅವುಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ಇದರಿಂದಾಗಿಯೇ ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ವೈರ್ ಗಳು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ



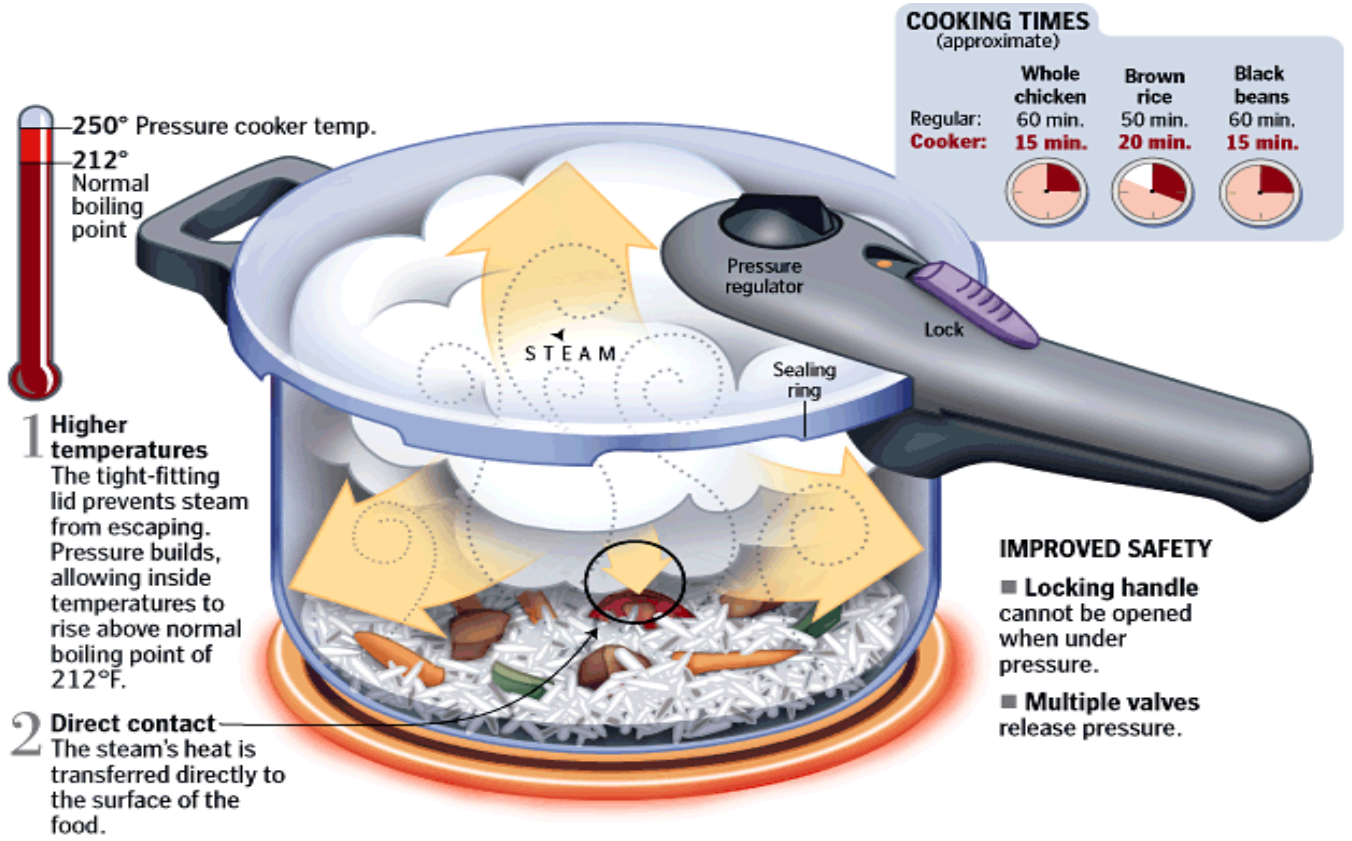
- ಬಂದೂಕಿನಿಂದ ಗುಂಡು ಹಾರಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ, ಬಂದೂಕಿನಿಂದ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಗುಂಡು ಹೊರಟಾಗ ಅದಕ್ಕೆ ಸಮನಾದ ಸಂಯೋಗ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬಂದೂಕಿನ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುತದೆ ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಗುಂಡು ಹಾರಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಸರಿಯುತ್ತಾನೆ

- ನೆರಳೆ ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಗಳು ಕಡಿಮೆ ತರಂಗಾಂತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ವಾಯುಮಂಡಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಚದರುತ್ತವೆ ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಆಕಾಶ ನೀಲಿಯಾಗಿ ಕಾಣುತ್ತದೆ



- ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮುಳುಗುತ್ತದೆ ಆದರೆ ಪಾದರಸದಲ್ಲಿ ತೇಲಲು ಕಾರಣ ಕಬ್ಬಿಣದ ಸಾಂದ್ರತೆ ನೀರಿನ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಹಾಗೂ ಪಾದರಸದ ಸಾಂದ್ರತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಪಾದರಸದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣದ ತುಂಡು ತರುತ್ತದೆ

- ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರ್ ನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಬೇಗ ಬೆಯಲು ಕಾರಣ ಪ್ರೆಷರ್ ಕುಕ್ಕರ್ ನಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಕುದಿಯೋ ಬಿಂದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ



- ಹಸಿರು ಹುಲ್ಲಿನ ಮೇಲೆ ನೀಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ವಹಿಸಿದಾಗ ಹುಲ್ಲು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕಾಣಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ ಹಸಿರು ಹುಲ್ಲು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದೆಲ್ಲ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಹುಲ್ಲು ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ

- ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ಅನ್ನು ಒಡೆದರೆ ಭೀಕರವಾಗಿ ಶಬ್ದ ಬರಲು ಕಾರಣ ವಿದ್ಯುತ್ ಬಲ್ಬ್ ನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಾತವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿರುತ್ತಾರೆ ಬಲ್ಬ್ ಒಡೆದಾಗ ಸುತ್ತಲಿನ ವಾಯು ಆ ನಿರ್ವಾತ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ನುಗ್ಗುವುದರಿಂದ ಸಿಡಿಯುವಿಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ

- ಬಾವಲಿಗಳನ್ನು ಅಲ್ಟ್ರಾಸಾನಿಕ್ ಪ್ರಾಣಿ ಎನ್ನಲು ಕಾರಣ ಅವುಗಳು ಅಲ್ಟ್ರಾಸೋನಿಕ್ ಶಬ್ದದ ಅಲೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಈ ಅಲೆಗಳು ದಾರಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವಸ್ತುವಿಗೆ ತಾಗಿ ಮರಳಿ ಬರುತ್ತವೆ ಆಗ ಅವು ವಸ್ತುವಿನ ಅಂತರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ